

公益的研究助成進捗状況概要報告

平成24年度（報告対象期間 平成24年4月～平成24年12月）

一般財団法人 テレコムエンジニアリングセンター

はじめに

一般財団法人テレコムエンジニアリングセンターは、公益事業の一環として、平成18年度から公益的調査研究助成事業を実施しております。助成の対象は、無線機器の試験、電波の測定等一般に関する調査研究であり、これらの調査研究に携わる研究者の皆様を対象に、調査研究に対する助成および研究集会に対する助成を実施しております。

これらの調査研究テーマは各々1～3年計画として実行されるものですが、研究者の方々から平成24年の12月までの進捗状況の概要をご提供いただきましたので、報告いたします。

公益的研究集会助成進捗状況概要報告 目次

(平成23年度選考の1年目)

1. 2012年アンテナ伝播国際シンポジウム (ISAP2010) ----- (進捗報告省略)
千葉大学 教授 伊藤 公一
2. 無線端末・アンテナシステム測定技術研究会 ----- 1
東京農工大学大学院 工学研究院先端電気電子部門 教授 宇野 亨
3. 社団法人電子情報通信学会光応用電磁界計測時限研究専門委員会 ----- 3
東北大学大学院 工学研究科電気・通信工学専攻 准教授 陳 強
4. 医用生体電磁気学研究会 ----- 4
首都大学東京大学院 理工学研究科電気電子工学専攻 教授 多氣 昌生

(平成22年度選考の2年目)

5. 電気・電子機器のEMCワークショップ ----- 5
九州工業大学大学院工学研究院電気電子工学研究系 教授 桑原 伸夫
6. 国際電波科学連合(URSI)B分科会 2013 電磁界理論国際会議のための準備会合
----- 6
日本大学理工学部電気工学科 教授 山崎 恒樹
7. 2012年アジア太平洋マイクロ波フォトニクス会議 (APMP2012) ----- 8
早稲田大学研究戦略センター 教授 松島 裕一

2. 無線端末・アンテナシステム測定技術研究会

東京農工大学大学院 工学研究院先端電気電子部門 教授 宇野 亨

ユビキタスネット社会の到来とともに、無線設備の利用は既に日常生活の様々な場面に浸透し、それと同時に無線システム、無線機器の多様化・複雑化、また、無線設備に対するニーズの多様化や開発主体の多様化が進展している。さらに、無線端末自体の超小型化とアンテナと端末の一体化、マルチバンド化、MIMO 対応等のアンテナシステムの高機能化が進んでいる。

このように無線機器をとりまく状況が急激に変化する中、電波利用環境を良好に保ち、多様な無線設備の導入を促進するために、無線機器の性能試験における重要な評価技術として、放射電力測定法、微小電力測定法、SAR 測定法や伝搬環境実験モデルなどのアンテナシステムの性能試験・測定法が従来にも増して重要となっている。

そこで、無線設備・無線端末に関するアンテナシステムの諸特性の測定法について、研究者・技術者が一堂に会して議論・情報交換を行える場として第二種研究会を開催し、無線設備の性能試験・認証技術の発展と関連技術基準の策定等に資することとする。

平成 24 年 4 月から平成 26 年 3 月までの期間に以下の研究会（一般投稿による講演）もしくはワークショップ（特定テーマに絞った招待講演等）を開催する。各研究集会の詳細については、平成 24 年度に運営主体である電子情報通信学会 アンテナ・伝播研究専門委員会の中に発足した「無線端末・アンテナシステム測定技術研究会（AMT 研）実行委員会」において年度毎に審議・決定される。平成 24 年度は下記の 2 回の第二種研究会を開催した。

<研究会>

第 1 回研究会 平成 24 年 6 月 8 日（金） 高知県立県民文化ホール（高知県高知市）

発表件数 5 件、参加者 19 名

第 2 回研究会 平成 24 年 12 月 21 日（金） KDDI 那覇ビル（沖縄県那覇市）

発表件数 10 件、参加者 24 名

電子情報通信学会所属の無線通信・アンテナの研究者、技術者が参加し、無線機器・無線端末に関連したアンテナシステムの特性測定技術やそれをベースとした試験認証技術に関する最新の研究成果発表や国際的技術動向に関する報告・意見交換が行われた。

なお、研究会会場費について、6 月は 10,810 円（公的施設の利用）、12 月は 0 円（実行委員の KDDI 研究所中野様のご尽力）に抑え、研究会における参加者負担を 1,000 円／人に軽減した。なお、12 月の実行委員会会場費は、研究会発表件数が 10 件となり、実行委員会をお昼に行うしかなく、一般参加者の便を考慮して、研究会会場の隣のホテルの会議室で行ったために発生した。

この他に貴助成より、旧 ACT 研アーカイブ USB メモリ追加作成費用（USB メモリ代）、予稿集作成、会場受付、旧 ACT 研アーカイブ USB メモリ発送業務のアルバイト代として使用させて頂いた。

<参考・平成 24 年度のチュートリアルワークショップ等の開催>

次世代無線通信技術設備試験認証技術時限研究会（ACT 研）の活動拠点が AP 研に移行す

るのを機に、運営主体であるアンテナ・伝播研究専門委員会より電子情報通信学会通信ソサイエティ「通ソ活性化準備金」への申請・採択を受けて ACT 研で発表・議論された測定技術ならびにその基本技術を地方ならびにアジア地区在住研究者／技術者に啓蒙するためのワークショップを企画した。平成 24 年度は本助成金を一切使用していないが、参考までに活動記録を記す。

第 1 回 2012 年 6 月 7 日（木）高知県立県民文化ホール（高知県高知市）

講演内容：「アンテナ測定技術の基礎」 講師：石井望（新潟大） 参加者：27 名

第 2 回 2012 年 8 月 7 日（火）バンコク Chulalongkorn 大学（タイ王国）

講演内容：「Fundamentals of antenna measurement technique」 講師：石井望（新潟大） 参加者：120 名超（海外研究集会「2012 Thailand-Japan MicroWave (TJM2012)」に併催）

第 3 回 2012 年 12 月 20 日（木）KDDI 那覇ビル（沖縄県那覇市）

講演内容：「アンテナ測定の実際」

講師：福迫 武（熊本大）、深沢 徹（三菱電機）、新井 宏之（横浜国大） 参加者：21 名

<実行委員会>

第 1 回実行委員会 平成 24 年 6 月 8 日（金）高知県立県民文化ホール（高知県高知市）

第 2 回実行委員会 平成 24 年 12 月 21 日（金）ダブルツリー by ヒルトン那覇（沖縄県那覇市）

3. 社団法人電子情報通信学会光応用電磁界計測時限研究専門委員会

東北大学大学院 工学研究科電気・通信工学専攻 准教授 陳 強

当年4月に設立した社団法人電子情報通信学会光応用電磁界計測時限研究専門委員会は、急速に変貌を遂げる電磁界環境の成長に遅れることなく、電磁界と光物性の相関を様々な観点から捉え、電磁界計測分野の光学的な応用による技術革新を目指し、定期的な研究会、研究専門委員会、および執行部会合を開催している。本委員会の活動する技術分野は他に類を見ない分野であるため、委員会期末である平成26年3月までに本委員会の方向性を決定すべく、単独での開催だけでなく、技術的に関連性の高い環境電磁工学（EMCJ）研究専門委員会、アンテナ・伝播（AP）研究専門委員会、およびマイクロ波・ミリ波フォトニクス（MWP）研究専門委員会等の委員会との併催を計画している。計画のうち、本報告対象期間において、平成24年4月12日に第一回研究専門委員会、8月23日に第二回研究専門委員会、8月23日、24日に第一回研究会を開催した。

第一回研究専門委員会を東北大学東京分室で開催し、21名の専門委員が参加した。委員長より設立の趣旨や経緯の説明があり、今後のスケジュールや予算案等に関して議論し、すべての専門委員が本委員会の方針、目標、および計画等に関して理解を深めた。第二回研究専門委員会を東北大学で開催し、13名の専門委員が参加した。研究会幹事より第一回研究会の概要説明があり、第二回、第三回研究会の計画や電子情報通信学会和文誌特集号の企画に関して議論し、すべての専門委員が今年度の計画に関して合意した。第一回研究会を東北大学で開催し、専門委員を含めた61名の専門技術者が参加した。一日目に九州工業大学の桑原先生より特別講演と4件の一般講演があり、二日目に専門委員による14件のショートスピーチ、産業技術総合研究所電磁界クラブとの共催における5件の一般講演があった。第一回研究会は設立から4か月での開催となり、知名度の低い状態での開催であったが、本助成金による招待講演の設置や研究会冊子の作成により、想定の50名を大きく上回る参加者を得ることができ、概ね成功に終えることができた。平成26年3月末までに残り5回の研究会を予定しており、第一回研究会の成功により本助成金による今後の研究会の盛況が期待される。

4. 医用生体電磁気学研究会

首都大学東京大学院 理工学研究科電気電子工学専攻 教授 多氣 昌生

電磁波の生体安全性の評価や電磁波の医療への応用等、電磁波と生体の関連を中心に幅広い研究が行われている医用生体電磁気学は、電波の安全性や人体周辺無線通信技術等のユビキタスネットワーク社会の基盤となる研究課題と密接に関わっていることから、本分野における研究者の交流・連携を図ることを目的として医用生体電磁気学研究会を発足させた。

本研究会では、国際電波科学連合 (International Union of Radio Science; URSI) の Commission-K (Electromagnetics in Medicine and Biology; 医用生体電磁気学) の国内対応組織である URSI-K 国内小委員会と連携し、URSI-K 国内小委員会委員に加えて、広く関係する研究分野の若手研究者も参加して議論できる環境を提供することを目的とする。今年度は、下記の通り、これまでに1回の研究会を開催し、さらに2回の研究会(内、1回はシンポジウム形式)を開催する予定である。

第一回研究会を平成24年8月2日に首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催した。参加者は、21名であった。研究会では特別講演が2件あり、1題目の国立保健医療科学院 牛山明先生の特別講演「中間周波磁界の催奇形性に関する研究およびBEMS2012参加報告」では、21kHzの中間周波磁界曝露に拠る催奇形性をラットを用いた動物実験で検討した結果が発表された。磁界曝露による作業仮説、磁界曝露による生物作用量の指標、催奇形性の評価法や、Bioelectromagnetics Society (BEMS) 年次大会での発表動向を通して医用生体電磁気学研究の国際的なトレンドについて活発な討論がなされた。また、2題目の東京大学 田畑仁先生の特別講演「医工学分野応用に向けたテラヘルツ波分光・イメージング技術」では、テラヘルツの基礎、テラヘルツによる分子間振動測定によるバイオ・医療領域における応用、アクティブバイオ表面による幹細胞の分化制御に関する研究などが発表された。実験で用いるテラヘルツ波発生装置、生体影響、がん検出など医療への応用の可能性と今後の見通しなどに関して活発な討論がなされた。

第二回研究会をシンポジウム形式とし、電子情報通信学会医療情報通信技術時限研究専門委員会との共催で、平成25年1月18日に首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催する。発表は電磁界の生体影響評価、曝露評価法、医療通信など多岐にわたり、17件の発表が予定され、50名程度の参加者が予想される。

第三回研究会は、平成25年3月に首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催する予定である。本研究会では次年度に開催予定のURSI-Kワークショップ(8月、パリ、第5回研究会と連催)およびAP-RASC(8月、台北)への対応や関連分野の国際動向等について議論する予定である。

5. 電気・電子機器のEMCワークショップ

九州工業大学大学院工学研究院電気電子工学研究系 教授 桑原 伸夫

名称：「第 24 回 「電気・電子機器の EMC ワークショップ～EMC～」の最新動向と展望」

開催日：平成 24 年 11 月 1 日（木）～2 日（金） 場所：ホテル双葉（新潟県）

参加者数：64 名 発表件数：11 件

本ワークショップは、電子情報通信学会の環境電磁工学研究専門委員会の第 2 種研究会活動の一環で毎年 1 回開催しており、本年で第 24 回を数えております。

昨年よりの東日本大震災、タイの水害、ヨーロッパの経済危機、円高、電気系大企業の赤字と、日本を取り巻く環境は厳しくなり、長期景気低迷からの脱却どころか、益々混迷を深めている状況です。エネルギー問題がクローズアップされ、省エネ技術、再生エネルギーの活用等がますます注目を浴びています。このような中、LED照明がEMC規制の対象となったり、太陽光発電システム、自動車充電システムにおけるEMC問題が注目を浴びて、規制化が検討されたり、EMCの位置付けはさらに重くなっており、将来への迅速な対応が求められています。そこで、今回の「電気・電子機器のEMCワークショップ」では「EMCの最新動向と展望」をテーマとしました。

産、官、学の第一線でご活躍されている講師をお迎えし、行政の立場からの日本のEMCの方針・動向をベースに、生体電磁環境についてご講演いただき、パネル討論会において様々な切り口から討論いただきました。特別講演では大学の教育状況と産学連携の活動についてお話しいただき、また技術セッションとして静電気放電ノイズ関係の発表、およびEMC標準化動向等をご紹介いただきました。

本ワークショップでは例年通り、EMCに関連される大学・官公庁・企業の研究開発者等が一堂に会し、活発な技術論議、意見交換や情報共有を行い、懇親会等にて親睦も深めました。このように、本ワークショップは我が国のEMC技術の発展に寄与し、大きく貢献できたと考えております。

- ・基調講演：「電波行政に於けるEMCへの取組みについて」 発表 1 件
- ・特別講演：「アナログ技術で日本の製造業に活力を！」 発表 1 件
- ・セッション 1：「無線技術の進展と生体電磁環境」 発表 3 件およびパネル討論
- ・セッション 2：「放電ノイズにEMCのメスを入れる」 発表 3 件
- ・セッション 3：「EMC標準化について」 発表 3 件

6. 国際電波科学連合(URSI)B分科会 2013 電磁界理論国際会議のための準備会合

日本大学理工学部電気工学科 教授 山崎 恒樹

申請時の予定に基づき、3件の研究会あるいは討論会を共催あるいは協賛として参画した。以下に、各会の詳細について述べる。

1) 中間周波数帯における生体電磁解析および測定技術に関する公開討論会 (2013年4月26日)

本研究集会(電磁界理論)が着目する境界領域の一つとして、生体電磁気学領域がある。そこで、電気学会における2つの調査専門委員会が主催する討論会に共催した。本討論会の構成にあたり、電磁界理論と生体電磁解析/計測技術、無線通信など多岐にわたる話題4件を選定することに協力した。電磁界理論技術の生体電磁解析・計測に果たせる役割および生体電磁気学分野における電磁界理論のニーズについて活発な討論がなされた。この成果に基づき、国際電波科学連合(URSI)B分科会2013では、生体電磁環境に関する2つの特別セッションを企画する予定である。

集会の参加者数、主要参加者

参加者数 25名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹(日本大学)、平田晃正(名古屋工業大学)

その他の参加者: 大久保千代治(電磁界情報センター)、和氣加奈子、浜田リラ(情報通信研究機構)、山崎健一(電力中央研究所)、鈴木敬久(首都大学東京)、上村佳嗣(宇都宮大学)

2) 特別講演会の企画 (2013年5月25日)

本研究集会(電磁界理論)の応用分野として、アンテナ計測技術およびその無線通信への応用が挙げられる。そこで、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ・電磁界理論研究会とに協賛し、イタリア Giuliano Manara 教授をお招きし、以下の講演会を実施した。Manara 教授は、国際電波科学連合(URSI)B分科会2013の委員長であり、講演内容および併催された日本の研究会における講演内容に基づき、国際会議におけるセッション企画について検討した。

1. Antenna Design and Propagation Models for Wireless Communications

参加者数 33名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹(日本大学)、安藤真(東京工業大学)、白井宏(中央大学)、平田晃正(名古屋工業大学)

その他の参加者: 平山浩一(北見工業大学)、大貫進一郎(日本大学)、小林一哉(中央大学)、藤崎清孝(九州大学)、横田光広(宮崎大学)

3) 第41回 電磁界理論シンポジウム 特別講演 (2013年11月16日)

電磁界理論の概念を、他の分野に応用する際、学際的な研究テーマによる講演会が必要となる。電気学会電磁界理論研究会に協賛し、名誉教授の先生方を講師にお招きし、計算電磁気学とその他の分野の融合に関する講演、そしてアイデアの応用を主眼において講演2件を企画した。

1. 計算電磁気学について考えていたこと、生野浩正（熊本大学）
2. 電磁界理論研究で出会った“アイデア・着想・思い付き” 田中嘉津夫（岐阜大学）

参加者数 88名

助成対象団体関係者の参加：山崎恒樹（日本大学）、安藤真（東京工業大学）、白井宏（中央大学）、平田晃正（名古屋工業大学）

その他の参加者：宮崎保光（愛知工科大学）、塩沢俊之（大阪大学）、稲沢良夫、西岡泰弘（三菱電機）、原正一（IHI）、上竜千尋（フジクラ）、広川二郎（東工大）、田中充（大分大）、森本健志（近畿大）、上田哲也（京都工芸繊維大）

7. 2012 年アジア太平洋マイクロ波フォトニクス会議 (APMP2012)

早稲田大学研究戦略センター 教授 松島 裕一

APMP 2012 はエレクトロニクスソサイエティ主催により 4 月 25 日～27 日の 3 日間、コープイン京都（京都市）で開催された。APMP は電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティが主導して、韓国、中国、オーストラリア、米国などのアジア太平洋地域の各国と共に設立した MWP (マイクロ波・ミリ波フォトニクス) 分野の国際会議である。

150 名の参加者があり、発表論文数は 87 件であった。マイクロ波・ミリ波・THz 波分野の研究者と光分野の研究者、システム研究者とデバイス研究者が一堂に会して、実用化システムまで視野に入れた活発な議論が展開された。

基調講演では、東日本大震災からの早期復興への様々な取り組みがなされる中、レジリエントな社会の創造において MWP 技術を含む ICT 技術が果たす役割をテーマに、また、クラウド社会、その中でも重要なサービスである遠隔診断／医療における MWP 技術の役割というアプリケーションにも力点を置いたテーマについて講演があった。テクニカルプログラムでは、プログラム委員会により周到に準備されたプログラムにより、システム分野とデバイス分野、無線分野と光分野の技術交流が促進された。また MWP 分野の持続的な、かつより一層の発展を担う若手研究者、学生の論文投稿、優れた発表を促す施策に取り組み、優れた論文発表を表彰する各種アワードを準備した。これには協賛団体である IEEE PS 日本チャプタから贈呈された論文賞も含まれる。

アワード表彰式ならびにバンケットを上七軒歌舞練場（京都市）にて行い、京都ならではの伝統芸能に触れつつ研究者間の一層の国際交流を促進する機会を設けた。

会議併催の展示会では、MWP 分野に関連する光／マイクロ波デバイスや装置のベンダ、キャリア、研究機関など 19 社の出展を得た。そこでも実製品、デモ、ポスターを前に活発な議論と交流が展開された。

一般財団法人 テレコムエンジニアリングセンター

〒140-0003 東京都品川区八潮 5-7-2

企画調査グループ

URL <http://www.telec.or.jp/>

公益的調査研究進捗状況等報告書

(研究集会助成)

公益的調査研究内定/継続通知書(TELEC第1216号(平成24年3月6日))の別紙に基づき、研究集会の進捗状況等について、下記のとおり報告いたします。

記

研究集会名	電気・電子機器のEMCワークショップ
開催期間	平成23年4月～平成26年3月
報告者(申込者)	桑原 伸夫
本報告対象期間	平成24年4月～平成24年11月
本報告書作成日	平成24年11月14日

1 研究集会進捗状況

<p>名称:「第24回電気・電子機器のEMCワークショップ～EMC」の最新動向と展望」 開催日:平成24年11月1日(木)～2日(金) 場所:ホテル双葉(新潟県) 参加者数:64名 発表件数:11件 本ワークショップは、電子情報通信学会の環境電磁工学研究専門委員会の第2種研究会活動の一環で毎年1回開催しており、本年で第24回を数えております。</p> <p>昨年よりの東日本大震災、タイの水害、ヨーロッパの経済危機、円高、電気系大企業の赤字と、日本を取り巻く環境は厳しくなり、長期景気低迷からの脱出どころか、益々混迷を深めている状況です。エネルギー問題がクローズアップされ、省エネ技術、再生エネルギーの活用等がますます注目を浴びています。このような中、LED照明がEMC規制の対象となったり、太陽光発電システム、自動車充電システムにおけるEMC問題が注目を浴びて、規制化が検討されたり、EMCの位置付けはさらに重くなっており、将来への迅速な対応が求められています。そこで、今回の「電気・電子機器のEMCワークショップ」では、「EMCの最新動向と展望」をテーマとしました。</p> <p>産、官、学の第一線でご活躍されている講師をお迎えし、行政の立場からの日本のEMCの方針・動向をベースに、生体電磁環境についてご講演いただき、パネル討論会において様々な切り口から討論いただきました。特別講演では大学の教育状況と産学連携の活動についてお話しいただき、また技術セッションとして静電気放電ノイズ関係の発表、およびEMC標準化動向等をご紹介いただきました。</p> <p>本ワークショップでは例年通り、EMCに関連される大学・官公庁・企業の研究開発者等が一堂に会し、活発な技術論議、意見交換や情報共有を行い、懇親会等にて親睦も深めました。このように、本ワークショップは我が国のEMC技術の発展に寄与し、大きく貢献できたと考えております。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基調講演:「電波行政におけるEMCへの取組みについて」 発表1件 ・特別講演:「アナログ技術で日本の製造業に活力を！」 発表1件 ・セッション1:「無線技術の進展と生体電磁環境」 発表3件およびパネル討論 ・セッション2:「放電ノイズにEMCのメスを入れる」 発表3件 ・セッション3:「EMC標準化について」 発表3件
--